un bain froid de gaz acide carbonique ; j'en éprouvai l'effet le plus agréable.

En janvier 1830, je retournai à l'azufral du Quindiu pour en faire une étude toute spéciale au point de vue géologique. Après une heureuse tentative qui néanmoins exigea huit jours de pénibles efforts, j'eus le bonheur d'atteindre les neiges éternelles du pic de Tolina, et de constater que le volcan qu'elles recouvrent est encore en pleine activité.... Près du volcan, j'ai observé une production très-abondante de soufre que les azufreros se sont empressés d'exploiter, circonstance heureuse en ce qu'elle a mis les ouvriers à l'abri des inconvénients graves qui paraissent les assaillir lorsqu'ils travaillent dans une atmosphère de gaz acide carbonique. En effet, les azufreros du Quindiu m'ont assuré qu'ils finissent, pour la plupart, par éprouver un affaiblissement des organes de la vue, qui, chez quelques-uns, va jusqu'à la cécité. J'ai, en effet, rencontré plusieurs aveugles parmi les anciens mineurs de l'azufral de Quindiu.

Les faits constatés par M. Boussingault, pendant ce petit épisode de son voyage, confirment les résultats annoncés par M. le docteur Herpin d'après les médecins de l'Allemagne. Il est probable qu'avant peu nos établissements thermaux essayeront de mettre en pratique le nouvel agent thérapeutique en usage chez nos voisins, et que l'expérience clinique permettra de prononcer, parmi nous, sur l'efficacité de ce mode d'emploi de nos ressources minérales.

3

Sur l'accouchement posthume. — Explication de ce fait par l'état de mort apparente. — Exemples d'accouchement pendant la mort apparente. Fait rapporté par Valère Maxime. — La baronne d'Armfeld.— Cas observé par Rigaudeaux. — La maison mortuaire de Würtzbourg.

Les journaux ont raconté, au mois de février 1856, le fait relatif à une jeune femme du faubourg du Temple, morte des suites d'une fièvre typhoïde, et qui aurait accouché dans son cercueil. A cette occasion, la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* a posé la question suivante : Est-il possible qu'une morte accouche vingt, vingt-quatre ou trente heures après le décès?

Le savant rédacteur de la *Gazette hebdomadaire*, M. le docteur Dechambre, n'accepte l'action expulsive de la matrice que pendant une demi-heure tout au plus après la mort. Après vingt ou trente heures, les dernières lueurs de la vie organique étant complétement éteintes, l'accouchement ne saurait s'expliquer, selon lui, que par une pression exercée sur l'utérus par des gaz putrides développés dans l'abdomen. C'est de cette manière que M. Dechambre explique le fait de la rue du Temple, qui ne se rapportait pas d'ailleurs à un véritable accouchement, mais à la simple expulsion d'un fœtus de quatre mois, c'est-à-dire à une fausse couche.

Nous n'hésitons pas à nous ranger à l'opinion de M. Dechambre, en ce qui concerne l'événement qui a été rapporté par les journaux, et qui a circulé dans la ville en y occasionnant une lugubre impression. Il est certain, d'après des informations exactes, que la jeune femme dont il a été question, et qui demeurait au n° 65 du faubourg du Temple, succombant à une fièvre typhoïde, avait accouché, pendant l'agonie, d'un fœtus de quatre mois. Pendant l'exposition du cadavre, par suite des mouvements qui lui avaient été imprimés ou par l'effet du transport, du sang s'est échappé du cercueil et a coulé sur le sol. C'est l'observation de cette circonstance qui a fait naître parmi les voisins, et de là dans tout le public, l'idée erronée que cette femme aurait accouché après sa mort. C'est évidemment au dégagement des gaz putrides formés dans l'abdomen, qu'était dû cet épanchement de sang; les conclusions que le public mal renseigné a tirées de cette circonstance étaient donc mal fondées.

. .

Mais si le fait de la rue du Temple, informations prises, s'est réduit à des proportions fort simples, il n'en est pas moins certain, par diverses observations irrécusables consignées dans les recueils scientifiques, que des faits de ce genre ont été observés, et que des femmes réputées en état de mort complète ont accouché dans leur cercueil. Comment donner une explication d'un résultat si extraordinaire?

L'état de mort apparente dans lequel la mère était plongée peut seul expliquer, selon nous, cette étonnante parturition. Dans son curieux ouvrage sur *la Mort apparente et les enterrements précipités*, publié en 1851, M. le docteur Maximilien Kaufmann rapporte quelques exemples qui prouvent que la mort apparente a duré quelquefois une semaine. Rien n'est plus facile dès lors que d'expliquer un accouchement après la mort de la mère, c'est-à-dire l'accouchement d'une femme en état de mort apparente. M. Kaufmann soutient même que les femmes enceintes, surtout lorsqu'elles ont un tempérament nerveux, sont plus facilement exposées à ce genre de catalepsie léthargique.

L'ouvrage de M. Kaufmann renferme les détails de quelques cas de parturition opérée pendant l'état de mort apparente. L'auteur cite d'abord un curieux passage de Valère Maxime. L'historien latin, après avoir raconté l'histoire d'une dame romaine enceinte, qui devint mère pendant ses funérailles, s'écrie : *Ainsi, une mère accoucha après sa mort, et un enfant fut porté au tombeau avant sa naissance !*

Voici deux cas fort remarquables d'accouchement pendant la mort apparente, que nous trouvons dans l'intéressant ouvrage de M. Kaufmann[1] :

M. Hildebrand était un des plus riches habitants de la Suède; il possédait dans ce pays les forges de Bystadt.

1. *De la mort apparente et des enterrements précipités*, par le docteur Maximilien Kaufmann; 1 vol. in-18.

Dans le voisinage de sa demeure se trouvait l'église avec l'habitation du bedeau.

En rentrant un soir chez lui, ce dernier entendit sortir de l'église des gémissements et des lamentations qui semblaient venir de dessous terre. Rendu peureux dès sa jeunesse par les préjugés de son éducation, le bedeau ne put réfléchir avec calme sur l'origine naturelle de ces sons. Perdant la tête, il courut communiquer cette nouvelle aux habitants de son logis. Ces derniers, un peu plus courageux que lui, osèrent, d'un pas prudent, s'avancer vers le lieu d'où partaient les cris, et ils purent entendre ces mots, proférés d'une voix faible : « Dieu! Pitié! pitié! »

Prenant cette voix pour celle d'une âme errante qui venait se rappeler au souvenir des vivants, ils se sauvèrent à toutes jambes, pour ne pas être témoins de la scène effrayante qu'ils redoutaient. Ils rentrèrent chez eux couverts de sueur, se hâtèrent de se mettre au lit et de se blottir sous leurs couvertures, où ils ne manquèrent pas de rêver diables et fantômes, sans se douter que leur stupide superstition les rendait eux-mêmes aussi cruels que les plus mauvais génies.

En effet, le lendemain matin, le bedeau, en entrant dans l'église, fut témoin d'un spectacle affreux : une femme, morte en couche, nageait dans son sang, tenant un enfant mort serré entre ses bras.

Voici ce qui s'était passé.

La fille de M. Hildebrand, mariée au baron d'Armfeld, avait désiré faire ses couches à la maison de campagne de son père, près de Bystadt; mais elle y succomba, épuisée de fatigue, avant que l'accouchement fût terminé. Cependant, la mort n'était qu'apparente, car l'état de cette infortunée n'était qu'une syncope continue avec privation absolue du sentiment. La croyant morte, on l'avait déposée dans le caveau de famille, près du maître autel. Mais pendant la nuit, avec le retour de la sensibilité et de la con-

science, étaient aussi revenues les douleurs de la parturition. Elle accoucha dans le cercueil, et la malheureuse mère n'avait personne auprès d'elle pour la secourir. Dans son désespoir, elle avait eu la force de repousser le couvercle de la bière; mais malgré ses cris, elle resta, ainsi que son enfant, dans le plus cruel abandon. Le bedeau avait entendu ses plaintes; mais, comme nous l'avons dit, lui et les siens s'étaient enfuis épouvantés, et la malheureuse mère n'avait trouvé que dans la mort le terme de ses souffrances.

Le fait suivant a été observé par Rigaudeaux, célèbre médecin-accoucheur du dernier siècle.

Vers cinq heures du matin, Rigaudeaux est appelé pour accoucher une femme aux environs de Douai. Il ne peut s'y rendre qu'à huit heures et demie. On lui apprend, à son arrivée, que l'accouchée est morte depuis deux heures. La veille, vers les quatre heures, cette femme avait commencé à sentir les douleurs de l'enfantement. Pendant la nuit, la violence des douleurs lui avait causé des faiblesses et des convulsions, et, à six heures du matin, un état spasmodique des plus violents avait anéanti ce qui restait de forces à cette malheureuse. On avait cherché dans le voisinage un chirurgien pour pratiquer l'opération césarienne ; mais n'en ayant pas trouvé, on avait dû renoncer à ce moyen. Quand Rigaudeaux se présenta, la femme était déjà ensevelie. Il demanda pourtant à la voir. Rigaudeaux lui tâte le pouls au bras, au-dessous des clavicules; il palpe le cœur sans sentir de battements. Il présente un miroir à la bouche : la glace n'est pas ternie. Un heureux pressentiment l'engage à pousser l'examen plus loin. La poche des eaux n'était pas percée : il la déchire et sent la tête de l'enfant dans une bonne position. Il reconnaît que l'enfant ne donne pas signe de vie; néanmoins, il termine l'accouchement.

Rigaudeaux confie le nouveau-né à des femmes, qui

s'empressent de le réchauffer et de le frotter avec du vin chaud. Après trois heures de soins assidus sans résultats, on allait l'abandonner, lorsque l'une des personnes présentes s'écrie qu'elle a vu l'enfant ouvrir la bouche. On redouble d'efforts, et, peu de temps après, l'enfant jette des cris aussi forts que s'il fût né heureusement.

Encouragé par un résultat si heureux, Rigaudeaux veut de nouveau visiter la mère, que l'on avait ensevelie. On ôte une seconde fois l'appareil funèbre; il la croit morte comme auparavant : il est surpris néanmoins qu'après sept heures de mort les membres conservent encore leur souplesse. Rigaudeaux repart pour Douai, mais en recommandant de ne procéder à l'inhumation que lorsque les membres de la morte auraient acquis une rigidité bien prononcée. Il prescrit aussi de lui frapper de temps en temps le creux des mains, de lui frotter le nez, les yeux, le visage avec du vinaigre, et de la tenir dans son lit. Deux heures de soins ressuscitèrent cette femme, si bien que, le 10 août 1748, la mère et l'enfant étaient tous deux en vie. Toutefois, la mère resta paralytique, sourde et presque muette.

La *Gazette hebdomadaire de médecine* a rapporté, en 1855, un autre exemple d'accouchement pendant la mort apparente.

Le 1er avril 1854, à quatre heures de l'après-midi, on déposa dans la maison mortuaire de Würtzbourg le cadavre d'une femme âgée de quarante-cinq ans. Cette femme, enceinte depuis le mois de novembre 1853, avait déjà perçu le mouvement du fœtus. Elle avait succombé dans un accès de suffocation, le 31 mars 1854, à quatre heures du matin, à la suite d'une maladie inflammatoire de la poitrine. Le décès avait été légalement constaté. Depuis la mort jusqu'au moment de sa translation à la maison mortuaire, le corps était resté dans une chambre chauffée, couvert d'un drap de lit.

Le 2 avril au matin, quelques heures avant l'inhumation,

les deux fossoyeurs, au moment d'accomplir leur funèbre office, regardèrent le cadavre, et quel fut leur étonnement lorsqu'ils virent sur la planche inférieure du cercueil, couché près du cadavre, un fœtus du sexe féminin, dont les bras étaient étendus et qui tenait encore à la mère par le cordon !

Le docteur Meyer fut alors appelé; il ne put constater aucun signe de décomposition putride dans le corps de la personne qui allait être inhumée. Il fut donc sursis à l'enterrement. Toutefois, dans l'après-midi du même jour, des signes putrides s'étant révélés, qui annonçaient la mort d'une manière positive, on fit l'autopsie du corps.

D'après l'inspection cadavérique, la mort ne pouvait remonter, selon le docteur Meyer, à cinquante-neuf heures; elle paraissait, au contraire, avoir eu lieu bien plus tard. Pendant son accouchement ou plutôt son avortement à la maison mortuaire de Würtzbourg, cette femme n'était donc pas morte; elle se trouvait seulement dans un état de syncope ou de mort apparente. Les membranes se rompirent sans doute pendant les derniers accès de suffocation. L'enfant n'avait pas respiré, mais, d'après sa position, il avait dû exécuter quelques mouvements.

Dans les trois faits que nous venons de rapporter, il est établi d'une manière incontestable que c'est pendant l'état de mort apparente que la parturition s'est opérée. On peut donc, en généralisant ces observations, émettre hardiment cette assertion, que toutes les femmes qui sont devenues mères après leur décès n'ont accouché que pendant un état de mort apparente, et qu'elles ont passé ensuite de celle-ci à la mort réelle. Il est évidemment impossible que la matrice puisse se contracter après la mort réelle; mais cet organe, comme plusieurs autres organes de la vie intérieure, peut parfaitement exercer des mouvements contractiles pendant la mort apparente. Il est bien

établi, en effet, que, dans cet état extraordinaire qui constitue la mort apparente, la vie est refoulée dans les organes les plus profonds. L'individu ne sent plus et n'aperçoit plus les objets qui l'entourent; il ne réagit plus sur les impressions extérieures, et ne se meut plus volontairement : mais les actes de la vie *organique*, certaines fonctions, et les contractions musculaires, peuvent persister, et c'est même là un des caractères de la mort apparente, si l'on s'en rapporte aux auteurs qui ont écrit sur cet important sujet.

4

Production artificielle de l'urée : confirmation des vues physiologiques de la chimie moderne.

Introduite dans l'étude des actes qui s'opèrent chez les animaux et les plantes, la chimie a éclairé des plus vives lumières le mécanisme de leurs fonctions. La nutrition et les sécrétions principales ont été comprises et expliquées depuis que les chimistes en ont fait l'objet de leurs observations et de leurs recherches. De toutes les fonctions de l'économie animale, la respiration est, sans aucun doute, celle qui a reçu de la chimie l'explication la plus satisfaisante, à la fois dans son principe général et dans ses détails. On sait aujourd'hui, grâce aux travaux de Lavoisier, poursuivis et complétés par ceux de MM. Dumas et Liebig, que la respiration n'est qu'une lente et incessante combustion des éléments du corps des animaux par l'oxygène atmosphérique inspiré. On sait, à n'en point douter, que l'économie n'est qu'un vaste foyer d'oxydation. Tout ce qui s'introduit dans nos organes doit subir l'action de l'oxygène, qui circule continuellement dans l'intimité de nos appareils organiques : aussi, tout ce qui s'échappe, tout ce qui est rejeté de l'éco-

nomie, n'est-il autre chose que les résidus ou les produits de la combustion qui s'opère dans l'intimité de nos tissus.

L'acide carbonique, qui se dégage du corps des animaux pendant l'expiration pulmonaire, est le produit principal et définitif de l'incessante combustion qui s'accomplit dans l'économie vivante. L'urée, matière solide qui, dissoute dans l'eau, constitue, avec quelques sels minéraux, l'élément essentiel de l'urine, est un autre résultat de cette oxydation opérée dans nos organes. Ces deux produits ont donc la même destination finale : seulement, l'un, l'acide carbonique, se dégage par les poumons ; l'autre, l'urée, s'échappe au dehors par la voie de la sécrétion urinaire.

Cette explication de l'origine et de la destination physiologique de l'urée n'avait pu être considérée, jusqu'à ces derniers temps, que comme une vue théorique. Elle s'appuyait sur des considérations bien suffisantes, sans doute, pour se faire accepter, mais elle n'avait pas encore reçu de démonstration expérimentale directe. Cette confirmation vient d'être très-heureusement mise au jour par un chimiste de l'école de Strasbourg, par M. Béchamp, professeur à l'École de pharmacie de cette ville.

M. Béchamp vient, en effet, de prouver que l'urée dérive de substances albuminoïdes, et que l'albumine peut être directement transformée en urée au moyen de la combustion lente produite par le permanganate de potasse.

Pour déterminer la formation de l'urée avec les matières albuminoïdes sous l'influence d'un corps oxydant, M. Béchamp dissout 10 grammes d'albumine sèche dans trente fois son poids d'eau, et il y ajoute peu à peu 75 grammes de permanganate de potasse. On chauffe à la température de 40 degrés, et de temps en temps on sature la liqueur par l'acide sulfurique étendu, mais en la maintenant constamment un peu alcaline. On filtre ensuite, et l'on sature exactement le liquide par l'acide

sulfurique étendu. On évapore la dissolution au bain-marie, on y ajoute ensuite de l'alcool concentré. La dissolution alcoolique est à son tour évaporée en consistance de miel, et reprise à chaud par l'alcool absolu. Ce dernier liquide, évaporé, laisse un résidu qui renferme de l'urée. En effet, ce résidu, traité à chaud par la potasse caustique, dégage de l'ammoniaque ; il produit un dégagement d'azote et d'acide carbonique sous l'influence du nitrate de protoxyde de mercure ; enfin, l'acide azotique, ajouté, donne naissance à des cristaux d'azotate d'urée, signe certain de la présence de cette matière. M. Béchamp a, d'ailleurs, retiré l'urée de ce dernier produit, ce qui ne laisse aucun doute sur sa formation dans la réaction que nous venons de faire connaître. Nous ajouterons que M. Béchamp a obtenu, avec la fibrine du sang et avec le gluten, les mêmes résultats qu'avec l'albumine : il a pu transformer ces deux produits en urée.

L'expérience avait déjà appris aux chimistes que l'urée peut prendre naissance par la décomposition de différentes substances ; mais personne n'avait encore établi que l'albumine peut, par une oxydation directe, se transformer en urée. Là est la véritable importance de la découverte de M. Béchamp. Elle démontre que les substances albuminoïdes peuvent directement se changer en urée. Cette transformation, qui s'opère si aisément dans nos verres à réactifs, au moyen d'un corps oxydant, peut évidemment s'exécuter aussi dans l'économie vivante, au moyen de l'oxygène atmosphérique. Ainsi, la théorie générale des chimistes, sur le phénomène de la respiration, est pleinement confirmée. L'urée est donc, comme l'acide carbonique, un produit d'oxydation formé dans le sang par l'action lente et continue de l'oxygène atmosphérique : seulement, tandis que ce dernier produit, à l'état de gaz, se dégage hors de l'économie par les poumons, l'urée s'en échappe, à l'état de substance dissoute, par les reins et

l'appareil urinaire. Dans quelques cas seulement l'urée peut être remplacée dans cette excrétion par des produits représentant une combustion moins avancée.

Nous venons de dire que la chimie était déjà en possession de plusieurs moyens de préparer artificiellement l'urée à l'aide de diverses substances organiques azotées. L'urée est, en effet, la première substance de l'économie animale que l'on ait réussi à fabriquer artificiellement dans les laboratoires. Le chimiste Vöhler est l'auteur de cette belle observation, qui remonte à l'année 1828. M. Vöhler a découvert que le cyanate d'ammoniaque se transforme en urée quand on expose ce sel à l'action du calorique. Le cyanate d'ammoniaque et l'urée ont tous deux la même composition chimique; par la seule action de la chaleur, on provoque entre les éléments du cyanate d'ammoniaque une rupture d'équilibre moléculaire qui fait passer ce composé à l'état d'urée. La préparation de l'urée au moyen du cyanate d'ammoniaque est un procédé auquel on a fréquemment recours dans les laboratoires pour obtenir ce produit.

On obtient encore facilement l'urée en abandonnant à elle-même une solution du gaz cyanogène dans l'eau. La liqueur s'altère bientôt, elle se trouble, et on trouve de l'urée parmi les divers produits auxquels cette décomposition a donné naissance. L'*uréthane* se transforme, à la température de 180 degrés, en urée, par l'action d'un excès d'ammoniaque. Si on met l'acide chloroxycarbonique en contact avec l'ammoniaque, on obtient un mélange de diverses substances parmi lesquelles existe l'urée. On a constaté également que la créatine et l'acide urique se transforment très-facilement, en dehors de l'organisme, en urée et en d'autres composés. M. Williamson, conduit par des considérations théoriques, a converti l'oxamide en urée au moyen du bioxyde de mercure. M. Liebig a obtenu de l'urée et de l'acide oxalique avec l'acide oxalurique soumis à une ébullition prolongée. Il se forme encore de l'urée lorsqu'on fait passer de l'oxamide à travers un tube chauffé au rouge. L'acide urique et la plupart des dérivés de cet acide donnent de l'urée sous l'influence de divers agents d'oxydation, tels que l'acide azotique, le permanganate de potasse, le bioxyde de plomb, le bichromate de potasse, etc. Enfin, on a obtenu artificiellement de l'urée en décomposant le fulminate de cuivre ammoniacal par l'hydrogène sulfuré.

Ainsi, dans un grand nombre de cas, on avait vu se produire artificiellement la substance dont nous parlons. Ces différentes transformations donnaient lieu d'espérer que l'albumine pourrait être amenée à subir la même modification chimique. A M. Béchamp revient le mérite d'avoir réalisé cette réaction, qui confirme si bien les vues théoriques de la chimie moderne.

En même temps que M. Béchamp faisait l'observation intéressante que nous venons de rapporter, un autre expérimentateur de Strasbourg, M. le docteur Picard, parvenait à établir rigoureusement cet autre fait bien important : que l'urée est éliminée du sang par les reins, et non sécrétée par cet organe. En précipitant l'urée par le nitrate de mercure, on parvient à séparer du sang les plus légères traces d'urée. En employant ce moyen d'analyse, M. Picard a pu comparer, sous le rapport de leur teneur en urée, le sang artériel et le sang veineux. Le sang de l'artère rénale d'un chien lui a donné 0,0365 pour 100 d'urée, lorsque la veine rénale n'en fournissait que 0,0186 pour 100, c'est-à-dire moitié moins. Il a vu aussi que chez l'homme, le sang artériel, qui passe en vingt-quatre heures dans les reins, abandonnait environ 28 grammes d'urée; et que la quantité d'urée contenue dans les urines des sujets soumis à l'expérience variait de 27 à 28 grammes; donc la quantité d'urée perdue pendant le trajet à travers